

RANCANGAN STRATEGI LAYANAN TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK INSTITUSI PERGURUAN TINGGI

Kridanto Surendro¹, Aradea²

¹Teknik Informatika Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesa no.10 Bandung

²Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Siliwangi
Jl. Siliwangi no.24 Tasikmalaya

E-mail: surendro@gmail.com, aradea.sisfo09@gmail.com

ABSTRAK

Setiap institusi perguruan tinggi dalam merealisasikan berbagai program pendidikan, membutuhkan suatu strategi yang tepat, guna pencapaian tujuan tersebut. Permasalahan yang sering muncul, adalah ketika teknologi informasi (TI) difungsikan sebagai penyedia layanan bagi kebutuhan sivitas akademika secara menyeluruh, hal ini dikarenakan tidak terpenuhinya spesifikasi dari kualitas layanan atau nilai yang diberikan oleh layanan tersebut. Kondisi ini memerlukan suatu pendekatan yang menyeluruh terhadap organisasi. Pendekatan sistem sosioteknis merupakan sudut pandang menyeluruh terhadap organisasi terkait pemenuhan TI bagi bisnis. Dalam penelitian ini pendekatan sosioteknis diekstraksi kedalam dua pendekatan, yaitu pendekatan manajemen layanan (Information Technology Infrastructure Library atau ITIL), dan pendekatan arsitektur layanan (Service Oriented Architecture atau SOA). Konvergensi dari ITIL dan SOA dapat menciptakan suatu integrasi yang sinergis untuk pencapaian fleksibilitas TI pada organisasi. Hasil dari penelitian ini adalah berupa rancangan strategi layanan TI untuk kebutuhan jangka panjang institusi. Aktivitas penyusunan strategi diawali dengan mengidentifikasi kultur dan lingkungan organisasi, selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat kematangan proses menggunakan Control Objective for Information and Related Technology (COBIT), setelah dilakukan pemetaan terhadap ITIL. Dari hasil identifikasi dan pengukuran tersebut, dapat ditetapkan model strategi yang tepat untuk fungsi pengelolaan dan penyediaan layanan TI, melalui pendekatan tata kelola dan arsitektur TI.

Kata Kunci: arsitektur layanan ti, manajemen layanan ti, perguruan tinggi, cobit, itil, soa

1. PENDAHULUAN

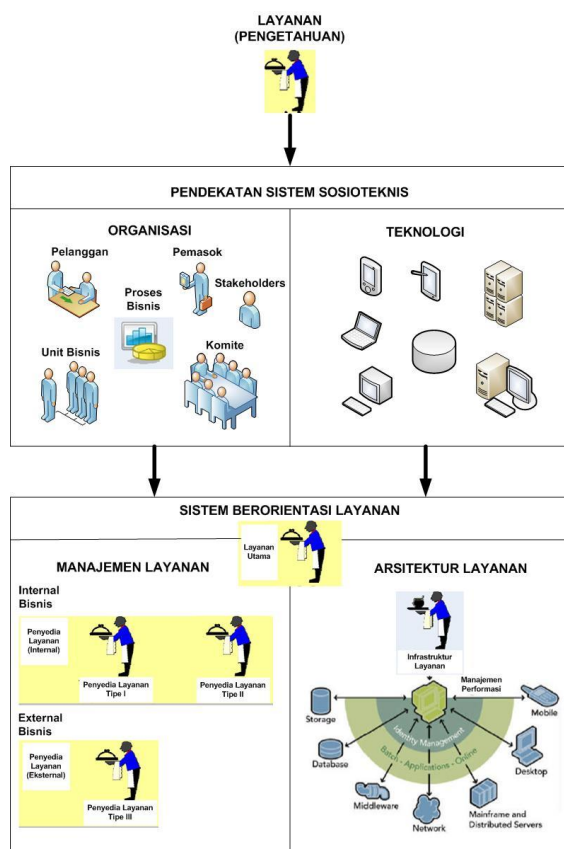
Seiring dengan meningkatnya frekuensi kebutuhan layanan dalam organisasi, serta komputasi sistem dan teknologi informasi yang semakin kompleks, peran TI dalam organisasi saat ini telah mengalami pergeseran paradigma. Pada awalnya TI hanya berfokus pada otomatisasi data, pengolahan data atau manipulasi data, saat ini sudah bergeser pada fungsi pengelolaan strategi dan layanan. Penyediaan layanan institusi perguruan tinggi membutuhkan suatu strategi yang tepat, terkait keberagaman dan karakteristik dari sebuah sistem perguruan tinggi tersebut. Sistem pengelolaan layanan dapat melibatkan berbagai departemen dan unit pendukung lainnya, aplikasi dan platform yang digunakan pada setiap unit dengan tingkat kompleksitas sistem masing-masing, dimungkinkan menjadi beragam. Hal ini memerlukan suatu strategi pendekatan arsitektur yang tepat untuk pemenuhan ketersediaan dan integrasi layanan. Pemenuhan penyediaan layanan juga dapat terus berkembang dan mengalami perubahan atas dasar kebutuhan *customer* yang terlibat baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam proses bisnis perguruan tinggi, dalam hal ini strategi pendekatan tata kelola yang tepat perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pemenuhan ketersediaan layanan yang tidak terintegrasi dan tidak tertata

kelola dengan baik, dapat menyebabkan proses layanan hanya mampu memenuhi kebutuhan dalam jangka pendek, serta tidak mampu menangani perubahan yang terjadi. Hal tersebut dapat diatasi dengan menetapkan keselarasan cara pandang teknologi dan cara pandang bisnis institusi, untuk mengatur supaya layanan dapat disediakan dan diintegrasikan dengan arsitektur yang tepat, sehingga dapat menjadi penentu dalam mewujudkan suatu lingkungan akademik yang berkualitas, efisien, dan adaptif terhadap perubahan. Permasalahan yang menjadi kajian dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan rancangan strategi layanan TI untuk Institusi Perguruan Tinggi, Makalah ini memberikan deskripsi langkah-langkah dalam melakukan aktifitas rancangan strategi tersebut.

2. SISTEM BEORIENTASI LAYANAN

Dalam mengorganisasikan sebuah kemampuan yang dinamis, untuk penerapan layanan secara menyeluruh dalam suatu organisasi, memerlukan suatu penyampaian nilai dari hakikat layanan itu sendiri, yaitu *utility* dan *warranty*. *Utility* adalah upaya-upaya yang dilakukan untuk peningkatan performansi atau penurunan hambatan, dan *warranty* merupakan jaminan dari ketersediaan, kapasitas, keamanan dan keberlangsungan layanan (OGC,

2007). Untuk mewujudkan nilai tersebut dalam sebuah *enterprise*, maka dibutuhkan transformasi dari perspektif sistem informasi untuk seluruh unsur-unsur organisasi secara menyeluruh, yang melibatkan tidak hanya disiplin teknis saja (ilmu komputer, ilmu manajemen, penelitian operasional), tetapi juga melibatkan disiplin sosial dan budaya, atau perilaku organisasi (sosiologi, psikologi, ekonomi), yang dikenal dengan istilah sosioteknis (Laudon, 2007). Strategi pendekatan untuk penerapan layanan dari perspektif sosioteknis, diciptakan melalui konvergensi tata kelola dan arsitektur. Hasil kajian teori dalam penelitian ini, pendekatan tata kelola dan arsitektur sebuah layanan dapat dipetakan seperti pada Gambar 1.

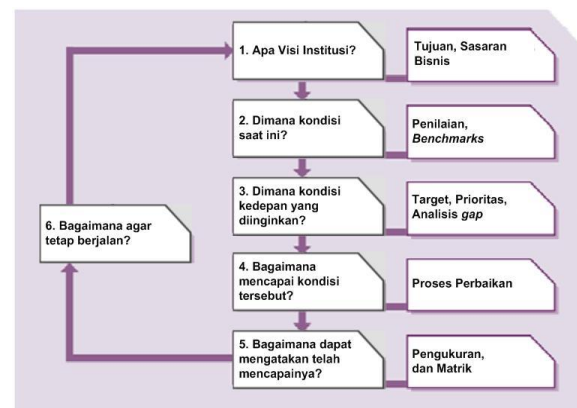


Gambar 1. Strategi manajemen dan arsitektur layanan

Pendekatan tata kelola TI didefinisikan sebagai manajemen layanan dengan mengadopsi kerangka kerja ITIL, dan pendekatan arsitektur TI didefinisikan sebagai arsitektur layanan melalui pendekatan SOA. Melalui konvergensi SOA dan ITIL ini, dari perspektif ITIL artinya dapat memiliki arsitektur berorientasi layanan untuk penyediaan TI untuk bisnis, sedangkan dari perspektif SOA memiliki fungsionalitas pengelolaan dan penyampaian yang dapat diprediksi untuk pengguna.

3. METODOLOGI

Dalam melakukan analisis kebutuhan layanan, aktifitas analisis harus mengacu pada sasaran pemenuhan nilai dari layanan, untuk mencapai kepuasan *customer* serta selaras dengan tujuan dan sasaran bisnis. Dalam hal ini, maka implementasi dari pengembangan suatu layanan harus memperhatikan filosofi dari manajemen layanan TI (OGC, 2007), yaitu mencakup pendefinisian layanan yang dilakukan dengan baik, berorientasi pada kualitas, merupakan suatu proses yang mendukung kearah yang diinginkan, dapat diukur kinerjanya, tercapainya efisiensi biaya, serta bertindak secara proaktif terhadap permasalahan dan perubahan yang terjadi. Untuk mencapai sasaran tersebut maka pengembangan layanan dilakukan dengan tahapan aktifitas seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Implementasi peningkatan layanan (OGC, 2007)

Dalam melakukan implementasi peningkatan layanan di institusi perguruan tinggi, maka aktifitas penelitian diawali dengan penetapan visi layanan yang diselaraskan dengan visi institusi, selanjutnya dilakukan pengukuran untuk mengetahui posisi institusi saat ini (*as-is*). Sebagai bentuk penetapan target maka ditetapkan kondisi kedepan yang diharapkan (*to-be*). Setelah teridentifikasi kondisi *as-is* dan *to-be*, dilakukan analisis *gap* untuk menetapkan perbaikan-perbaikan yang harus dilakukan. Kemudian dari hasil perbaikan tersebut dilakukan pengukuran untuk memastikan bahwa proses perbaikan telah sesuai dengan yang diharapkan, yaitu mencapai kondisi *to-be*. Langkah terakhir adalah menetapkan *critical success factors* (CSF), untuk jaminan keberlangsungan dari hasil perbaikan yang telah dilakukan

4. ANALISIS KEBUTUHAN LAYANAN

Tempat studi kasus dari penelitian ini adalah Universitas X. Aktifitas analisis untuk kebutuhan penyediaan layanan TI yang dilakukan adalah sebagai berikut.

4.1 Investigasi Kultur dan Lingkungan

Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan, Universitas X memiliki visi pencapaian keunggulan dalam penyelenggaraan Tri Dharma Perguruan Tinggi, dengan sasaran *entrepreneurial university*. Maka visi dari peningkatan layanan TI yang dilakukan diselaraskan dengan sasaran tersebut.

4.2 Analisis Kematangan Proses

Analisis kematangan dilakukan untuk mengetahui kondisi saat ini, serta kondisi kedepan yang diharapkan. Aktifitasnya dilakukan dengan cara wawancara dan kuisioner terhadap pihak manajemen dan pihak TI. Kuisioner dikembangkan dari standar pengelolaan TI COBIT yang dipetakan terhadap ITIL (ITGI, 2008), setelah disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi institusi. Pengukuran proses harus dinilai berdasarkan kriteria dan kontrol tertentu, atau kesesuaiannya dengan sebuah *control objectives* (ITGI, 2007), sehingga pengukuran yang dilakukan menjadi akurat dan komprehensif. Hal ini tidak tercermin dalam ITIL, ITIL hanya memiliki konsep *readiness* bukan suatu pengukuran kematangan proses. Oleh karena itu dalam penelitian ini elemen-elemen ITIL dipetakan terhadap *control objectives* COBIT, untuk area *service strategy* dan *service design* ITIL. Dari hasil pengukuran tingkat kematangan, terjadi *gap* diseluruh proses, seperti disajikan pada Table 1.

Tabel 1. Kesenjangan tingkat layanan

No	Proses TI	Kondisi	
		Saat ini	Target
1	Strategi Layanan	1,35	4,12
2	Perancangan Layanan	1,53	4,17
3	Standar Pengembangan	1,57	4,20
4	Mengorganisasi Layanan	1,67	4,22
5	Katalog Layanan	1,15	4,23
6	Tingkat Layanan	1,02	4,33
7	Kapasitas Layanan	1,58	4,25
8	Ketersediaan Layanan	1,85	4,33
9	Keamanan Informasi	1,30	4,25
10	Mengelola Pemasok	1,43	4,22
11	Keberlangsungan Layanan	1,63	4,13
12	Monitoring Layanan TI	1,83	4,28

Tingkat kematangan dari setiap proses yang ada saat ini, teridentifikasi berkisar antara tingkat kematangan 1-(*Initial/ ad hoc*), hingga tingkat kematangan 2-(*Repeatable but intuitive*). Sementara tingkat kematangan proses yang diharapkan atau yang menjadi target, teridentifikasi berkisar antara tingkat kematangan 4-(*Managed and Measurable*), hingga tingkat kematangan 5-(*Optimised*). Dengan kondisi tersebut, maka diperlukan suatu strategi penyetaraan dari setiap proses, yang akan dibahas pada bagian V. Dari hasil analisis kebutuhan sisi *customer* didapatkan daftar kebutuhan global layanan, meliputi layanan mahasiswa, layanan

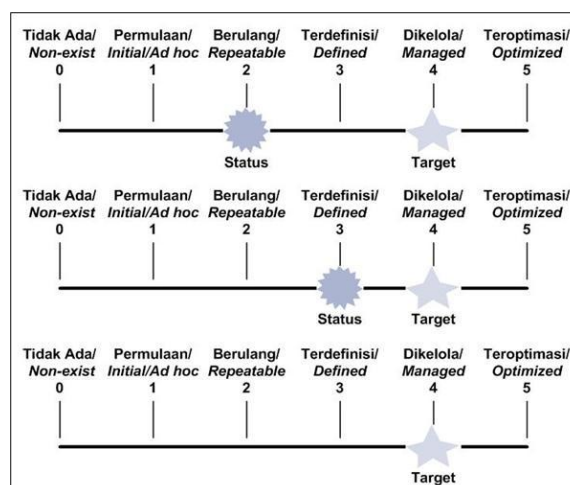
dosen, layanan manajemen dan layanan pendukung, yang dijadikan pertimbangan saat penyusunan rancangan strategi layanan yang dibutuhkan.

5. MODEL REKOMENDASI

Bagian ini adalah mendeskripsikan rekomendasi semua perbaikan layanan, berupa rancangan suatu model, sebagai suatu strategi untuk penanganan semua permasalahan yang teridentifikasi pada tahapan analisis, dengan tujuan untuk pencapaian kondisi yang diharapkan.

5.1 Model penyetaraan proses

Proses penyetaraan yang direkomendasikan untuk mengatasi *gap* yang terjadi dilakukan secara berurut, mulai dari rekomendasi untuk pencapaian tingkat kematangan 2 (dua), dilanjutkan dengan rekomendasi untuk pencapaian tingkat kematangan 3 (tiga), dan akhirnya tingkat kematangan 4 (empat) sesuai dengan kondisi yang diharapkan, Seperti dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses penyetaraan proses layanan

Pada umumnya ke 12 proses saat ini, diarahkan untuk :

- Mencapai tingkat kematangan 2, yaitu menumbuhkan kesadaran akan perlunya suatu prosedur.
- Mencapai tingkat kematangan 3, yaitu penetapan standarisasi prosedur, dokumentasi dan komunikasi, melalui sebuah pelatihan, serta melakukan formalisasi dari kebiasaan yang ada.
- Mencapai tingkat kematangan 4, yaitu penetapan kesesuaian pengukuran dengan prosedur, serta melakukan tindakan apabila terjadi permasalahan, sehingga proses berada pada peningkatan yang konstan dan dapat memberikan petunjuk yang baik.

5.2 Model pengelolaan layanan TI

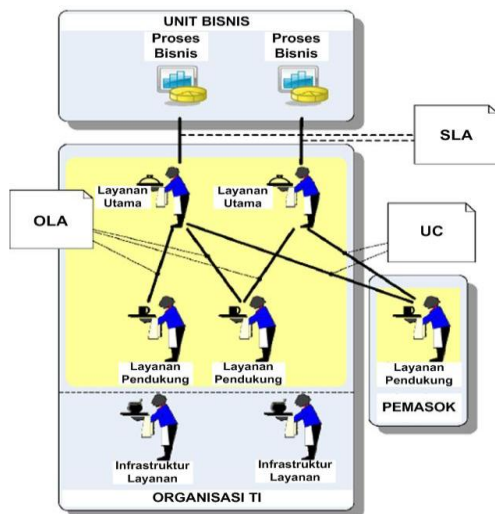
Dari hasil penyetaraan proses yang dilakukan, didapatkan sebuah hasil berupa kebijakan dan pedoman untuk panduan pelaksanaan setiap proses,

dalam bentuk dokumen kebijakan, *standard operating procedure* (SOP), serta dokumen-dokumen terkait lainnya.

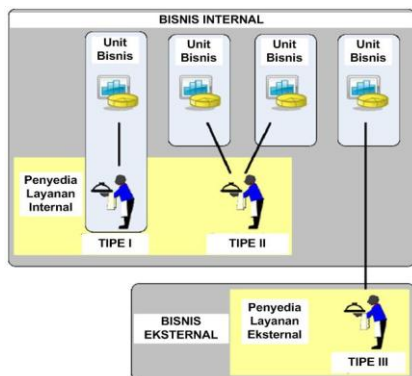
5.3 Model penyediaan layanan TI

Model ini merupakan rekomendasi dukungan teknis dari rekomendasi model pengelolaan layanan TI. Pemodelan merujuk pada standar ITIL, setelah disesuaikan dengan kebutuhan institusi. Pendekatan ITIL digunakan untuk mengidentifikasi dan melakukan pemetaan proses bisnis yang mendasari kebutuhan layanan dan infrastruktur, sementara untuk menghubungkan seluruh sumber daya yang ada, termasuk metadata, aplikasi, komponen dan infrastruktur untuk kebutuhan integrasi sistem, digunakan pendekatan SOA. Langkah - langkah yang dilakukan dalam penyediaan layanan TI, meliputi :

- Mendefinisikan layanan yang harus disediakan dilakukan dengan cara melakukan klasifikasi jenis layanan (Long, 2008), untuk menetapkan tipe layanan dan upaya-upaya untuk mendukung kearah yang diinginkan (*utility*), seperti pada Gambar 4. Dari hasil pendefinisian layanan, maka diperoleh 29 layanan yang dikelompokkan menjadi 7 layanan utama, pada Gambar 7.

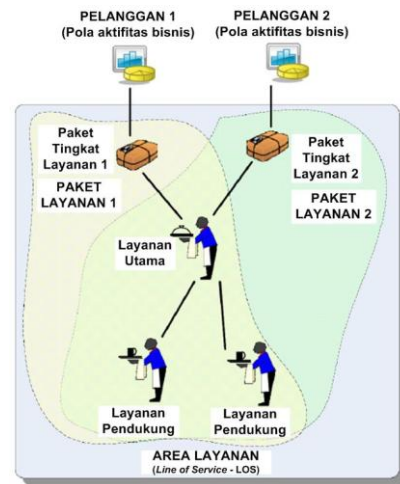


Gambar 4. Klasifikasi tipe layanan



Gambar 5. Pengelompokan penyedia layanan

- Mendefinisikan penyedia layanan, dengan cara melakukan pengelompokan tipe penyedia layanan untuk penetapan jenis aktifitas dan tingkat layanan, seperti disajikan pada Gambar 5.
- Melakukan pemaketan layanan untuk menetapkan pola layanan, atau untuk menetapkan komunikasi dan koordinasi yang terjadi diantara proses bisnis dengan pengguna, melalui paket tingkat layanan untuk dukungan aktifitas serta jaminan keberlangsungannya (*warranty*), seperti disajikan pada Gambar. 6. Dari hasil pemaketan diperoleh 21 paket *service level agreement* (SLA), 2 paket *operational service agreement* (OLA) dan 3 paket *underpinning contract* (UC), yang dijadikan sebagai bentuk kesepakatan antara penyedia dan pengguna layanan.



Gambar 6. Pemaketan layanan

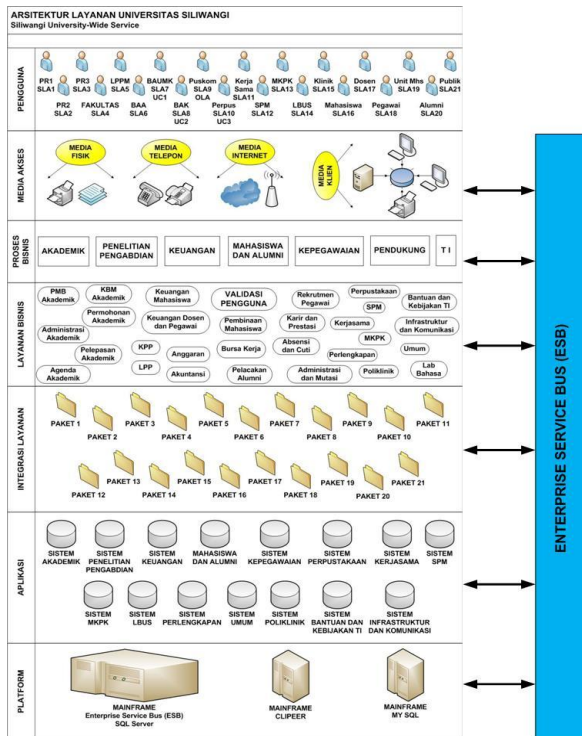
- Berdasarkan seluruh aktifitas yang telah dilakukan, maka dapat didefinisikan katalog layanan seperti disajikan pada Gambar 7 dan status layanan untuk penetapan pola investasi dan otorisasi portofolio layanan TI masa datang.



Gambar 7. Katalog layanan bisnis

Terdapat 41,38% layanan yang harus dilakukan pengembangan baru, serta 58,62 % harus dilakukan perubahan dan pembaharuan, yaitu dengan melakukan modifikasi sistem, serta penambahan

fitur dan kelengkapan sistem untuk kebutuhan *shared service* dan integrasi layanan. Model yang direkomendasikan untuk kebutuhan integrasi layanan yang telah terdefinisi didalam katalog layanan, adalah dengan pendekatan SOA. Pendekatan ini memberikan strategi untuk mengintegrasikan layanan secara menyeluruh, mulai dari lapisan pengguna sampai dengan lapisan *platform* yang digunakan, seperti dapat dilihat pada Gambar 8.

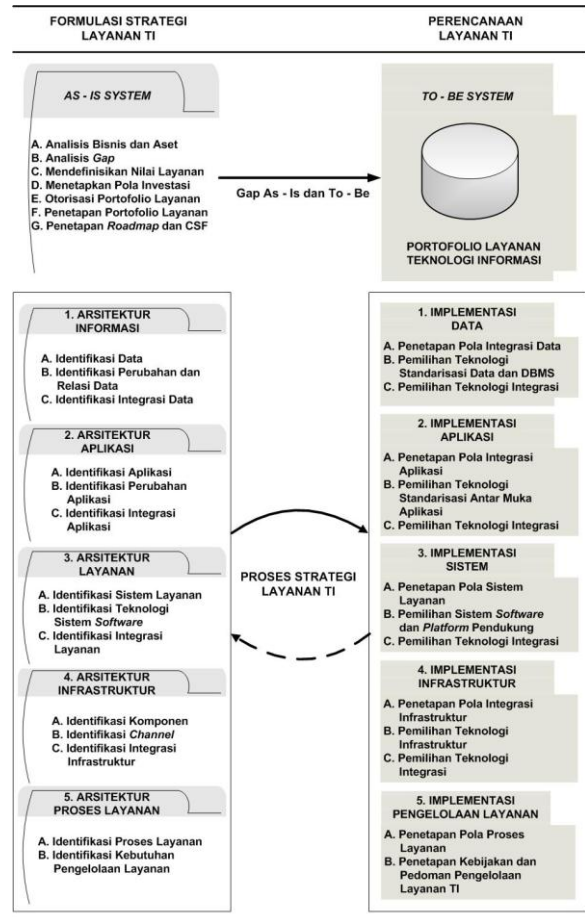


Gambar 8. Arsitektur integrasi layanan

Pendekatan SOA merupakan solusi yang tepat dari semua kondisi kebutuhan yang ada, untuk menyediakan layanan yang dapat dikonsumsi pengguna melalui berbagai media akses, yang berasal dari berbagai sumber yang berbeda. Teknik pemaketan digunakan untuk penyajian layanan yang akan dikonsumsi secara bersama-sama (*shared service*), melalui *domain* integrasi layanan. Kombinasi dari lapisan integrasi dan lapisan layanan bisnis dapat disebut sebagai *enterprise service bus* (ESB) (Sweeney, 2010). ESB adalah sebuah infrastruktur *middleware* bagi *enterprise-wide*, yang menyediakan virtualisasi dan pengelolaan transaksi layanan, termasuk dukungan komunikasi, mediasi, transformasi dan integrasi teknologi yang dibutuhkan oleh layanan (Rosen, 2008).

Dari hasil pemodelan arsitektur SOA dapat ditetapkan *platform* yang dibutuhkan pada setiap lapisan arsitektur, serta aplikasi- aplikasi *legacy* dan entitas data yang harus diperbaharui atau dilakukan pengembangan baru bagi kebutuhan integrasi layanan TI di Universitas X. Sejumlah 75 aplikasi perlu dilakukan restrukturisasi dan 79 aplikasi perlu

dilakukan pengembangan baru, serta 61 entitas data perlu dilakukan perubahan atau standarisasi, dan 40 entitas data perlu dilakukan pengembangan baru. Dengan strategi integrasi seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Strategi integrasi layanan

6. EVALUASI MODEL DAN CSF

6.1 Evaluasi Model

Evaluasi model layanan tujuan utamanya adalah untuk melakukan peninjauan dan validasi terhadap rekomendasi yang telah dibuat. Evaluasi dimaksudkan untuk mendapatkan suatu kesimpulan bahwa rekomendasi yang telah dibuat sesuai dengan kriteria dan kontrol tertentu, serta memenuhi suatu kondisi yang diharapkan atau menjadi target.

Berdasarkan kriteria penilaian kematangan COBIT, dengan adanya kebijakan dan pedoman pengelolaan layanan TI, berupa dokumen-dokumen kebijakan, SOP, SLA, katalog layanan, daftar status layanan, dan dokumen-dokumen terkait lainnya, serta rekomendasi model arsitektur penyediaan layanan TI. Maka hasil evaluasi berdasarkan kriteria penilaian tersebut dapat disimpulkan, model rekomendasi yang telah dibuat, sesuai dengan kriteria dan kontrol, seperti dapat dilihat pada Tabel 2, serta memenuhi kondisi target institusi, yaitu mencapai tingkat kematangan 4 (*managed and measurable*).

6.2 Critical Success Factors (CSF)

CSF adalah beberapa area kunci yang harus berjalan dengan baik untuk pertumbuhan bisnis/ kemajuan bisnis (Pollard, 2008). Berdasarkan hasil survey (Tan, 2007) (Tan, 2009), yang dilakukan diberbagai negara pada beberapa organisasi, baik profit maupun *non* profit, menempatkan faktor dukungan atau komitmen *top management* merupakan CSF yang sangat berperan, atau berkontribusi banyak untuk keberhasilan penerapan layanan TI. Selain itu model budaya organisasi juga menjadi pertimbangan penting dalam pencapaian kesuksesan peningkatan layanan TI (Cater, 2009). Dengan melihat beberapa hasil kajian tersebut, serta kesesuaiannya dengan kondisi Universitas X saat ini, maka untuk pencapaian keberhasilan rencana penerapan layanan TI, ditetapkan beberapa CSF sebagai berikut :

- Dukungan dan komitmen manajemen atas.
- Model dan budaya organisasi, yang berfokus pada hasil pencapaian nilai bisnis.
- Pelatihan staf.
- Proses sebagai prioritas.
- Hubungan dengan pihak ke-3.
- Keterlibatan stakeholder.
- Komunikasi kolaborasi dengan komunitas TI.

Tabel 2. Evaluasi model layanan

Proses	Tingkat	Deskripsi	Dokumen
Layanan TI	4	Proses terdefinisi dengan baik, dan sesuai dengan kebutuhan bisnis serta pelanggan, performansi dan kepuasan pelanggan dapat diukur. Informasi yang dihasilkan konstan serta memberikan petunjuk yang baik. Tindakan tertentu dapat diambil apabila proses tidak berjalan efektif.	Dokumen Kebijakan , Pedoman Arsitektur Layanan, SOP, SLA, Katalog layanan, Portofolio masa datang, dll.

7. KESIMPULAN

Dari hasil studi kasus pada *domain* penelitian, dapat disimpulkan bahwa seluruh tingkat kematangan proses pada Universitas X yang ada saat ini, belum mencapai tingkatan kematangan proses yang diharapkan atau yang ditargetkan. Untuk pencapaian kondisi target tersebut dibutuhkan proses penyetaraan, berupa pemberian rekomendasi untuk menghilangkan kesenjangan yang terjadi disetiap proses. Pemberian rekomendasi terdiri dari dua model yaitu, model pengelolaan layanan TI, berupa penetapan pedoman dan kebijakan pengelolaan

layanan TI, terdiri dari dokumen kebijakan, *standard operating procedure* (SOP) dan lampiran-lampiran dokumen terkait lainnya. Serta model penyediaan layanan TI adalah berupa pedoman dan kebijakan arsitektur layanan TI.

Dari hasil evaluasi terhadap model yang direkomendasikan, didapatkan kesesuaian dengan target institusi yaitu pencapaian tingkat kematangan 4. Serta untuk pencapaian keberhasilan penerapan layanan TI, ditetapkan 7 CSF yang menjadi faktor penting yang harus diperhatikan pihak universitas.

PUSTAKA

- Cater-Steel Aileen, (2009), IT Service Departments Struggle to Adopt a Service-Oriented Philosophy, *International Journal of Information Systems in the Service Sector*.
- IT Governance Institute, (2007), COBIT 4.1 : Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models, Printed in the United States of America, ISBN 1-933284-72-2.
- IT Governance Institute, (2008), Cobit Mapping ; Mapping ITIL v3 with COBIT 4.1, Printed in the United States of America and published simultaneously on ITGI, ISACA, OGC and TSO.
- Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P., (2007), Management Information Systems : Managing The Digital Firm, Pearson Education, Inc., Pearson Prentice Hall.
- Long John O, (2008), ITIL Version 3 At a Glance : Information Quick Reference, IBM, Springer Science and Business Media, LLC.
- Office of Government Commerce, OGC, (2007), ITIL version 3 : Service Strategy, The Stationery Office - TSO, London.
- Office of Government Commerce, OGC, (2007), ITIL version 3 : Service Design, The Stationery Office - TSO, London.
- Pollard Carol, Cater-Steel Aileen, (2008), Justifications, Strategies, and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U.S. and Australian Companies: An Exploratory Study, *Information Systems Management*, 26: 164-175, Copyright © Taylor & Francis Group, LLC, ISSN: 1058-0530.
- Tan Wui-Gee, Cater-Steel Aileen, Toleman Mark, (2009), *Implementing IT Service Management: a Case Study Focusing on Critical Success Factors*, Journal of Computer Information Systems.
- Tan Wui-Gee, Cater-Steel Aileen, Toleman Mark, Seaniger Rachel, (2007), *Implementing Centralised IT Service Management: Drawing Lessons from the Public Sector*, 18th Australasian Conference on Information Systems, 5 - 7 Dec 2007, Toowoomba.
- Rosen Mike, Lublinsky Boris, Smith Kevin T., Balcer Marc J., (2008) *Applied SOA : Service-Oriented Architecture and Design Strategies*, Published by Wiley Publishing, Inc. 10475 Crosspoint Boulevard Indianapolis, IN 46256.
- Sweeney Rick, (2010) *Achieving Service-Oriented Architecture : Applying an Enterprise Architecture Approach*, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Published simultaneously in Canada.